

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1863

Vorteilhafteste Condensation

[urn:nbn:de:bsz:31-270981](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-270981)

Wir wollen nun ferner sehen, was in dem Raum unter dem Kolben der Luftpumpe während des Hubes vorgeht. Wenn der Kolbenhub beginnt, will unter dem Kolben ein leerer Raum entstehen, das hat zur Folge, dass das in dem untern Theil des Condensatorraums enthaltene Wasser durch den im Condensator vorhandenen Luft- und Dampfdruck durch das Bodenventil in die Luftpumpe getrieben wird und den Raum ausfüllt, welchen der Kolben durchläuft. Dadurch sinkt der Wasserspiegel im Condensator bis unter das Einsaugventil und nun tritt plötzlich Luft und Dampf aus dem Condensator in die Luftpumpe ein, fällt aber gleichzeitig Wasser aus derselben durch die Oeffnung der Saugventile in den Condensator zurück, wodurch sich der Wasserspiegel im Condensator wiederum hebt und das Saugventil unter Wasser geräth. Wenn dann der Kolben seinen Weg weiter fortsetzt, wird abermals durch den Condensatordruck Wasser in die Luftpumpe getrieben, und wenn zuletzt der Kolben oben angekommen ist, befindet sich nothwendig in dem Raum zwischen dem Bodenventil und dem Kolben so viel an Wasser, Luft und Dampf, als bei einem ganzen Kolbenspiel aus dem Apparat entfernt werden muss. Diese Vorgänge unterhalb des Kolbens während seines Hubes erfordern, wie man sieht, keinen beachtenswerthen Kraftaufwand. Wenn der Kolben niederzugehen beginnt, schliesst das obere Entlassungsventil und das untere Saugventil, es entsteht oberhalb des Kolbens ein leerer Raum, wird dagegen die Luft unterhalb des Kolbens etwas komprimirt, bis eine Spannung eintritt, welche hinreichend ist, das Gewicht des Kolbenventils zu heben, dann vertheilt sich die Luft in den beiden Räumen oberhalb und unterhalb des Kolbens, bis derselbe so weit niedergegangen ist, dass er das auf dem Bodenventil aufliegende Wasser erreicht, worauf er mit geöffnetem Ventil in dasselbe eintaucht und bis in seine tiefste Stellung niedergeht. Man sieht, dass der Niedergang des Kolbens einen merklichen Kraftaufwand nicht bedarf, und es geht aus den gegebenen Erläuterungen hervor, dass vorzugsweise das Austreiben des Condensationswassers durch die Oeffnungen des Entweichungsventils gegen das Ende des Kolbenshubes hin Kraftverwendungen erfordert.

Vortheilhafteste Condensation. Nach den vorausgegangenen Erklärungen wird man ohne Schwierigkeit erkennen, dass die Wirkung der Condensation am günstigsten ausfällt, wenn eine gewisse Wassermenge in den Condensator rechtzeitig eingespritzt wird. Wird nämlich ungemein wenig Wasser eingespritzt, so fällt zwar die zum Betriebe der Luftpumpe erforderliche Kraft sehr klein aus

(indem dann wenig Luft zu komprimiren und wenig Wasser zu heben und auszutreiben ist), bleibt jedoch die Spannung im Condensator sehr hoch, so dass der schädliche Vorderdruck sehr gross ausfällt. Die Wirkung der Condensation kann daher bei einer zu kleinen Menge Einspritzwasser nicht vortheilhaft sein. Wenn dagegen ungemein grosse Wasserquantitäten eingespritzt werden, so fällt allerdings die Spannung im Condensator und der schädliche Vorderdruck klein aus, wird dagegen die zum Betriebe der Luftpumpe erforderliche Kraft sehr bedeutend, die Wirkung der Condensation kann also in diesem Falle abermals nicht günstig ausfallen. Daraus erkennt man, dass es eine gewisse Condensation gibt, bei der das beste Resultat erzielt werden kann. Es würde zu weitläufig und unsicher sein, diese vortheilhafteste Condensation theoretisch durch Rechnung zu bestimmen, und für die Praxis wäre diese Rechnung ganz überflüssig, denn diese vortheilhafteste Condensation kann bei jeder existirenden Maschine durch Experimente auf folgende Art bestimmt werden: Man stellt den Einspritzhahn zunächst so, dass nur äusserst wenig Wasser in den Condensator gelangen kann, setzt die Maschine in Gang und beobachtet mit einer Sekundenuhr, mit wie viel Umdrehungen pro 1 Minute die Fabrik getrieben wird, hierauf verstellt man den Einspritzhahn so, dass eine grössere Wassermenge in den Condensator gelangt und beobachtet wiederum, mit wie viel Umdrehungen die Fabrik getrieben wird. Fährt man auf diese Weise fort, so findet man mit grösster Sicherheit diejenige Hahnstellung, bei welcher die Fabrik den schnellsten Gang annimmt und diese Hahnstellung entspricht natürlich der vortheilhaftesten Condensation.

Abmessungen des Condensationsapparates. Die für eine vortheilhafte Condensation erforderlichen Abmessungen des Condensationsapparates können durch Rechnung mit Sicherheit kaum bestimmt werden. Für die Praxis ist eine solche Bestimmung durch Rechnung kein Bedürfniss; Condensationsapparate, die gute Leistungen hervorbringen, gibt es ja eine Menge, man braucht daher nur die Abmessungen dieser wirklich existirenden und gut wirkenden Condensationsapparate auf eine Regel zurückführen, so können diese zur Bestimmung von neu zu erbauenden Maschinen dienen. Man wird gewiss zu richtigen Abmessungen gelangen, wenn man als Regel aufstellt, dass das Volumen des Condensators und der Luftpumpe für eine neu zu erbauende Maschine so gross gemacht werden soll, als bei einer Watt'schen Dampfmaschine, welche eben so viel Dampf konsumirt, als die neu zu erbauende Maschine. Da es nicht